

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 2 月 1 7 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 4 1 9 9 7 9  
Application Number:

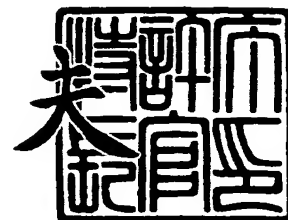
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 4 1 9 9 7 9 ]

出 願 人                      三 菱 電 機 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 1 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 547576JP01  
【提出日】 平成15年12月17日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F02D 9/10  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
    【氏名】 津上 弘道  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
    【氏名】 高木 勝成  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
    【氏名】 五十棲 秀三  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリ  
    ング株式会社内  
    【氏名】 森口 輝彦  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000006013  
    【氏名又は名称】 三菱電機株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100057874  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 曾我 道照  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100110423  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 曾我 道治  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100084010  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 古川 秀利  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100094695  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 鈴木 憲七  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100111648  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 梶並 順  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 000181  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

弁ハウジング、弁ハウジング内で回転自在に支持された弁軸、およびこの弁軸に固定され弁ハウジング内に形成された吸気通路の開口面積を変える弁体を有する吸気絞り弁と、この吸気絞り弁に連結された減速機構と、

この減速機構に連結された駆動モータとを備え、駆動モータの駆動力が前記減速機構を介して前記弁軸に伝達され、前記弁体の回転により前記吸気通路の前記開口面積が変化する吸気絞り装置において、

前記減速機構は、前記駆動モータのモータシャフトに固定された出力ギヤと、この出力ギヤに直接歯合しているとともに弁軸の端部に固定された入力ギヤとを有している吸気絞り装置。

**【請求項 2】**

前記出力ギヤは、モジュールが 0.4～1.0、歯数は 4～8 であり、前記入力ギヤは、モジュールが 0.4～1.0、歯数は 70～100 である請求項 1 に記載の吸気絞り装置。

**【請求項 3】**

前記出力ギヤは、歯車創設部が前記モータシャフトの先端から軸線方向に離れて設けられている請求項 1 または請求項 2 に記載の吸気絞り装置。

**【請求項 4】**

前記出力ギヤは、焼結または冷間鍛造で形成されている請求項 1 ないし請求項 3 の何れか 1 項に記載の吸気絞り装置。

**【請求項 5】**

前記出力ギヤは、前記モータシャフトに圧入されている請求項 1 ないし請求項 4 の何れか 1 項に記載の吸気絞り装置。

**【請求項 6】**

前記弁ハウジングは、樹脂で成形されている請求項 1 ないし請求項 5 の何れか 1 項に記載の吸気絞り装置。

**【請求項 7】**

前記吸気絞り装置は、排気量 1.0 リットル以下のガソリンエンジン車に搭載される請求項 1 ないし請求項 6 の何れか 1 項に記載の吸気絞り装置。

## 【書類名】明細書

## 【発明の名称】吸気絞り装置

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、アクセルペダル操作に応じて駆動モータを駆動し、減速機構を介して弁体が回転する内燃機関の吸気絞り装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、アクセルペダル操作に応じて駆動モータを駆動し、減速機構を介して弁体の開度を制御する吸気絞り装置が知られている。

この吸気絞り装置では、駆動モータの発生するトルクを弁体の開度制御に必要なトルクまで増大させるため、駆動モータによって発生したトルクを、モータシャフトに固定された出力ギヤから中間ギヤに伝達し、さらに中間ギヤに伝達されたトルクを、弁体を支持する弁軸に固定された入力ギヤに伝達することによって2段階に減速し、その減速比はほぼ10以上であった。(例えば、特許文献1参照)。

## 【0003】

【特許文献1】特開2002-266666号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、従来の吸気絞り装置では、前記中間ギヤを用いた2段減速によるトルクの伝達のために中間ギヤとそれを支持するためのギヤピンが必要となるので、部品点数が増加するという問題点があった。

また、中間ギヤを出力ギヤと入力ギヤとの間に介することにより、軸間距離を確保する必要があり、このため装置の大きさは軸間距離によって決められ、容易に小型化できないという問題点があった。特に、小型ガソリンエンジン車、特に排気量1.0リットルクラス以下のガソリンエンジン車に吸気絞り装置を搭載する際には、レイアウト上大きな問題となり、解決するためにエンジン本体並びに周辺機器の仕様変更も余儀なくされるという問題点があった。

## 【0005】

この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、部品点数を削減できるとともにモータシャフトと弁体を支持する弁軸との軸間距離を短くして装置の小型化を可能とした吸気絞り装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

この発明に係る吸気絞り装置は、弁ハウジング、弁ハウジング内で回転自在に支持された弁軸、およびこの弁軸に固定され弁ハウジング内に形成された吸気通路の開口面積を変える弁体を有する吸気絞り弁と、この吸気絞り弁に連結された減速機構と、この減速機構に連結された駆動モータとを備え、駆動モータの駆動力が前記減速機構を介して前記弁軸に伝達され、前記弁体の回転により前記吸気通路の前記開口面積が変化する吸気絞り装置において、前記減速機構は、前記駆動モータのモータシャフトに固定された出力ギヤと、この出力ギヤに直接歯合しているとともに弁軸の端部に固定された入力ギヤとを有している。

## 【発明の効果】

## 【0007】

この発明に係る吸気絞り装置は、部品点数を削減できるとともにモータシャフトと弁体を支持する弁軸との軸間距離を短くして小型化を図ることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0008】

以下、この発明の各実施の形態について説明するが、同一または相当の部材、部位につ

いては同一符号を付して説明する。

実施の形態 1.

図 1 はこの発明の実施の形態 1 の吸気絞り装置を示す断面図である。

この吸気絞り装置は、吸気絞り弁 1 と、この吸気絞り弁 1 に連結された減速機構 2 と、この減速機構 2 に連結された駆動モータ 3 とを備えている。

前記吸気絞り弁 1 は、樹脂で成形された弁ハウジング 4 と、弁ハウジング 4 の左右の壁で第 1 の軸受 5、第 2 の軸受 6 を介して回転自在に支持された弁軸 7 と、この弁軸 7 に固定され弁ハウジング 4 内に形成された吸気通路 8 の開口面積を変える弁体 9 と、第 2 の軸受 6 の近傍に設けられ弁軸 7 を閉弁方向に付勢したスプリング 10 とを有している。

弁ハウジング 4 は、ポリフタルアミド (PPA) で構成されているとともに、図 1 において紙面に対して垂直方向にはほぼ円筒形状であり、内部に吸気通路 8 が形成されている。

#### 【0009】

減速機構 2 は、駆動モータ 3 のモータシャフト 11 に固定された出力ギヤ 12 と、この出力ギヤ 12 に直接歯合しているとともに弁軸 7 の端部に圧入された入力ギヤ 13 とを有している。この減速機構 2 は、蓋 14 で覆われている。

出力ギヤ 12 は、図 2 に示すように一端部にモータシャフト 11 が圧入される圧入孔 16 が形成されているとともに他端部には歯車創設部 15 が形成されている。この歯車創設部 15 はモータシャフト 11 の先端より前方に形成されている。即ち、出力ギヤ 12 を径方向から視てモータシャフト 11 と歯車創設部 15 とは重ならない。この出力ギヤ 12 は、焼結または冷間鍛造で製造されている。

#### 【0010】

出力ギヤ 12 のモジュールは 0.4~1.0、歯数は 4~8 枚であり、入力ギヤ 13 のモジュールは 0.4~1.0、歯数は 70 枚~100 枚である。これにより、出力ギヤ 12 から入力ギヤ 13 への減速比は 10 前後であり、駆動モータ 3 によって発生するトルクは弁体 9 の開度制御に必要なトルクまで増大されている。

#### 【0011】

上記構成の吸気絞り装置では、吸気上流側のエアフィルタ (図示せず) を介して吸入された空気が弁ハウジング 4 内の吸気通路 8 に導入される。この導入された空気から、減速機構 2 を介して駆動モータ 3 の駆動により、スプリング 10 の弾性力に逆らって回動した弁体 9 の開度に応じて吸気流量が調節される。この調節された空気は吸気絞り弁 1 の下流側に気密に配置されたエンジンに導出され、燃料噴射弁 (図示せず) から供給された燃料と燃焼室内で混合されて着火される。

#### 【0012】

上記構成の吸気絞り装置によれば、出力ギヤ 12 と入力ギヤ 13 とが直接歯合しているので、モータシャフト 11 と弁軸 5 との軸間距離は従来の吸気絞り装置と比較して、中間ギヤが介在しない分大幅に短縮されると共に、軽量化とレイアウト性の改善が達成できる。これは、特に小型ガソリンエンジン車に有効であり、排気量 1.0 リットルクラス以下のガソリンエンジン車に搭載するのに適している。

また、従来必要とした中間ギヤとそれを支持するギヤピンが不要となり、従来のものと比較して、弁ハウジング 4 の形状が単純化でき、弁ハウジング 4 を樹脂で成型しても、機能上必要となる吸気通路 8 の内径面の真円度・円筒度などの精度が容易に確保できる。従って、従来例では大量生産が困難であった、弁ハウジング 4 の樹脂化が可能になり、軽量で安価な弁ハウジング 4 が製造可能となる。

また、出力ギヤ 12 のモジュールは 0.4~1.0 で、歯数は 4~8 枚であり、入力ギヤ 13 のモジュールは 0.4~1.0 で、歯数は 70~100 枚であるので、出力ギヤ 12 から入力ギヤ 13 への減速比は 10 前後となり、駆動モータ 3 によって発生するトルクは弁体 9 の開度制御に必要なトルクまで増大させることができる。

#### 【0013】

また、出力ギヤ 12 は、歯車創設部 15 がモータシャフト 11 の先端から軸線方向に離れて設けられているので、モータシャフト 11 は所定の径を有して所定の強度を維持した

ままで、出力ギヤ 12 の歯数を少なくしたり、モジュールを小さくすることが可能となる。

また、出力ギヤ 12 は焼結、または冷間鍛造で製造されているので、出力ギヤ 12 は所定の強度が確保される。

また、出力ギヤ 12 は、モータシャフト 11 に圧入されているので、モータシャフト 11 に対する出力ギヤ 12 の取付強度が簡単に確保される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 の吸気絞り装置を示す断面図である。

【図 2】 図 1 の出力ギヤの断面図である。

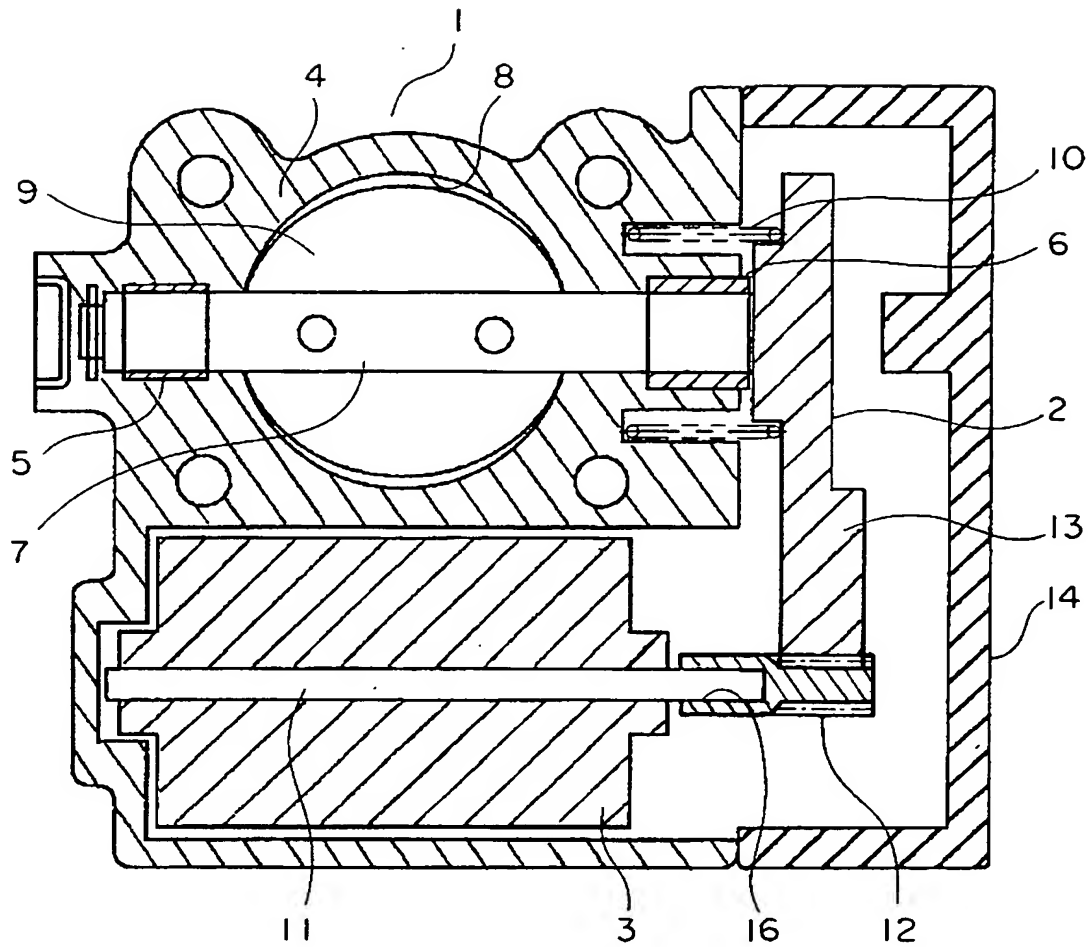
【符号の説明】

【0015】

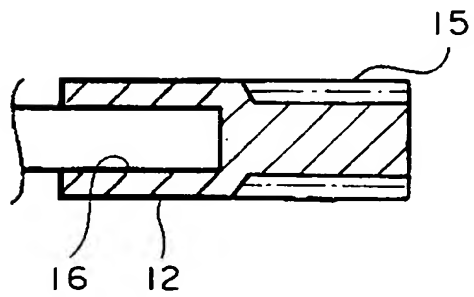
1 吸気絞り弁、2 減速機構、3 駆動モータ、4 弁ハウジング、7 弁軸、8 吸気通路、9 弁体、11 モータシャフト、12 出力ギヤ、13 入力ギヤ、15 歯車創設部、16 圧入孔。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

【解決手段】 この発明に係る吸気絞り装置は、弁ハウジング 4、弁ハウジング 4 内で回転自在に支持された弁軸 7、およびこの弁軸 7 に固定され弁ハウジング 4 内に形成された吸気通路 8 の開口面積を変える弁体 9 を有する吸気絞り弁 1 と、この吸気絞り弁 1 に連結された減速機構 2 と、この減速機構 2 に連結された駆動モータ 3 とを備え、駆動モータ 3 の駆動力が減速機構 2 を介して弁軸 7 に伝達され、弁体 9 の回動により吸気通路 8 の開口面積が変化する吸気絞り装置において、減速機構 2 は、駆動モータ 3 のモータシャフト 11 に固定された出力ギヤ 12 と、この出力ギヤ 12 に直接歯合しているとともに弁軸 7 の端部に固定された入力ギヤ 13 とを有している。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 4 1 9 9 7 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 6 0 1 3 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号
氏 名	三菱電機株式会社